

ОСОБЕННОСТИ СИНТЕЗА УГЛЕРОДНЫХ ПОКРЫТИЙ НА УСТАНОВКЕ УВНИПА-1-001

Ерофеев М.Е.*, Райков Д.В.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: erofeevmark.e@gmail.com

FEATURES OF THE SYNTHESIS OF CARBON COATINGS ON THE INSTALLATION UNIPA-1-001

Erofeev M.E.*, Raikov D.V.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The basis of that installation has a technology of impulse ion-plasma assisted deposition coating by carbon. In this work will present the result of spectral researching of substrate with coat of Nanocarbon materials which has a different hybridization such as Sp^1 , Sp^2 , Sp^3 , in wide range of wavelength.

Тонкие наноуглеродные покрытия можно синтезировать различными методами, такими как, гальванический, лакокрасочный, ионно-плазменный и др. С точки зрения получения тонких углеродных пленок наиболее перспективным является ионно-плазменный метод. Он основан на технологии ионно-плазменного осаждения частиц (атомов, ионов, кластеров) на поверхности изделий в вакууме из плазмы, генерируемой различными способами. Вакуумно ионно-плазменный метод относится к области высоких технологий и находит самое широкое применение в современном производстве.

На сегодняшний день на кафедре Экспериментальной физики, Физико-технологического института в лаборатории «Углеродных технологий», ФТ-1576, введена в эксплуатацию модернизированная установка УВНИПА-1-001 предназначенная для нанесения покрытий на основе наноразмерного углерода в различных гибридизациях таких как Sp^1 , Sp^2 , Sp^3 .

Подбор технологических режимов синтеза функциональных материалов с заданными характеристиками на основе наноразмерного углерода обеспечит ускоренный переход к новому поколению материалов и приборов в целом ряде областей, таких как фотоэлектрические преобразователи и сенсоры, микросистемная медицинская техника и биосовместимые имплантаты, альтернативная энергетика и др.

Существование линейно-цепочечного углерода открывает перспективу создания уникальных материалов на его основе. Это, прежде всего, одномерные полупроводниковые материалы, многие исключительно интересные свойства которых предсказаны теоретически и подтверждены экспериментально.

Режимы работы установки УВНИПА-1-001 позволяют получать покрытия толщиной от 25 нм и более. В качестве подложки используются материалы на

основе оксида кремния SiO_2 , монокристаллического кремния Si , различных щелочно-галогенидных кристаллов $NaCl$, KCl и других материалов.

Свойства полученных углеродных покрытий исследуются различными методами, в частности оптическими, комбинационным рассеянием света (КРС), рентгеновский фотоэлектронной спектроскопией (РФЭС) и др. Часть образцов исследуется на возможность бактериологической активности.

1. V. Babaev, M. Guseva, V. Khvostov, et al., Carbon material with highly ordered linear-chain structure, in: F. Cataldo (Ed.), POLYYNES - Synthesis, Properties, Applications, CRC press, USA, 2005, pp. 219-252.
2. Ю.П. Кудрявцев, В.Г. Бабаев, М.Б. Гусева, и др. Карбин – третья аллотропная форма нанокремнезема. Нанотехнологии: разработка, применение, № 1, т. 2, 2010 г. С. 37-52.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИГАТУР Al-Zr

Филатов А.А.^{1,2*}, Суздальцев А.В.¹, Зайков Ю.П.^{1,2}

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

²⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: fill.romantic@yandex.ru

ENERGY-EFFICIENT METHOD OF OBTAINING Al-Zr MASTER-ALLOYS

Filatov A.A.^{1,2*}, Suzdaltsev A.V.², Zaikov Yu. P.

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²⁾ Institute of High Temperature Electrochemistry of Ural Branch of Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia

In this paper, we studied the process of obtaining Al-Zr alloys during the electrolysis of fluoride melts. It was found that when aluminum was mixing in melts $KF-AlF_3$ with additions of ZrO_2 0.5 and 1.0 wt. % zirconium content in aluminium increases, while the replacement of KF by NaF reduces the extraction of zirconium.

Лигатуры Al-Zr используются для получения алюминиевых сплавов и композиционных материалов, широко востребованных в аэрокосмическом комплексе, машиностроении, автомобилестроении, энергетике, оборонной промышленности и других областях [1, 2]. Перспективным с технико-экономической точки зрения представляется получение лигатур Al-Zr с использованием в качестве источника циркония его оксида, который в больших количествах присутствует в природных ресурсах и техногенных отходах. В данной работе был изучен процесс получения лигатуры Al-Zr при электролизе расплавов $KF-NaF-AlF_3-ZrO_2$.